

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2001143793
PUBLICATION DATE : 25-05-01

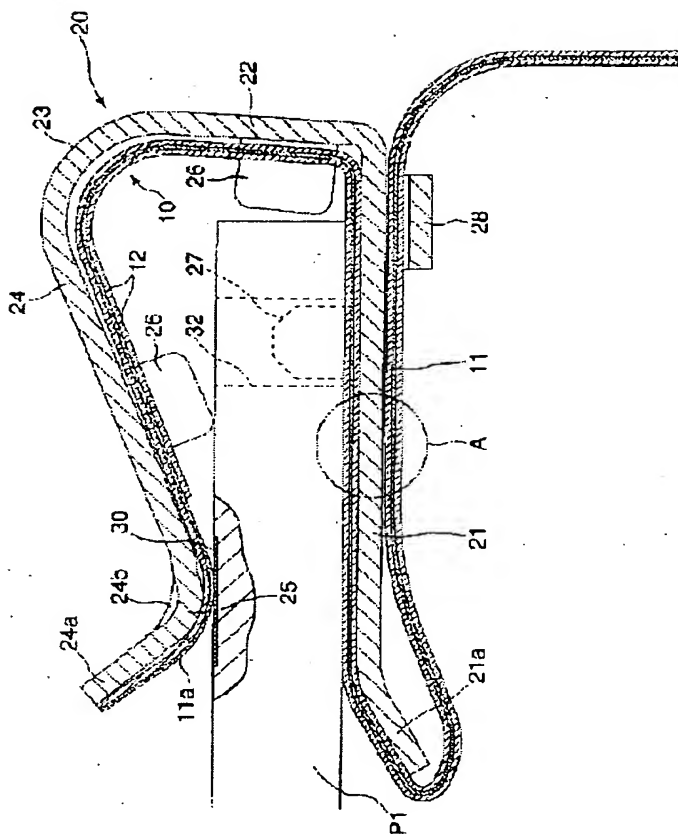
APPLICATION DATE : 11-11-99
APPLICATION NUMBER : 11320952

APPLICANT : SUMITOMO ELECTRIC IND LTD;

INVENTOR : TSUJI RYOJI;

INT.CL. : H01R 12/28

TITLE : STRUCTURE FOR CONNECTING FLAT
CABLE TO PRINTED CIRCUIT BOARD
AND CONNECTOR CLIP



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a simple structure for connecting a flat cable such as FFC to a circuit board.

SOLUTION: The structure ensures electrical connection between the conductor terminal 11a of FFC 10 and a land 30 of a circuit board P1. An end portion of the circuit board is caught by a clip 20 at the position of contacting the conductor terminal 11a with the land 30, thus fixing FFC 10 to the circuit board P1. To this end, the clip 20 has a curved portion to press the conductor terminal 11a against the circuit board.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-143793

(P2001-143793A)

(43) 公開日 平成13年5月25日 (2001.5.25)

(51) Int.Cl.⁷

H 0 1 R 12/28

識別記号

F I

H 0 1 R 23/68

データベース(参考)

E 5 E 0 2 3

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全9頁)

(21) 出願番号 特願平11-320952

(22) 出願日 平成11年11月11日 (1999.11.11)

(71) 出願人 395011665

株式会社オートネットワーク技術研究所
愛知県名古屋市中区菊住1丁目7番10号

(71) 出願人 000183406

住友電装株式会社
三重県四日市市西末広町1番14号

(71) 出願人 000002130

住友電気工業株式会社
大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号

(74) 代理人 10006/828

弁理士 小谷 悦司 (外2名)

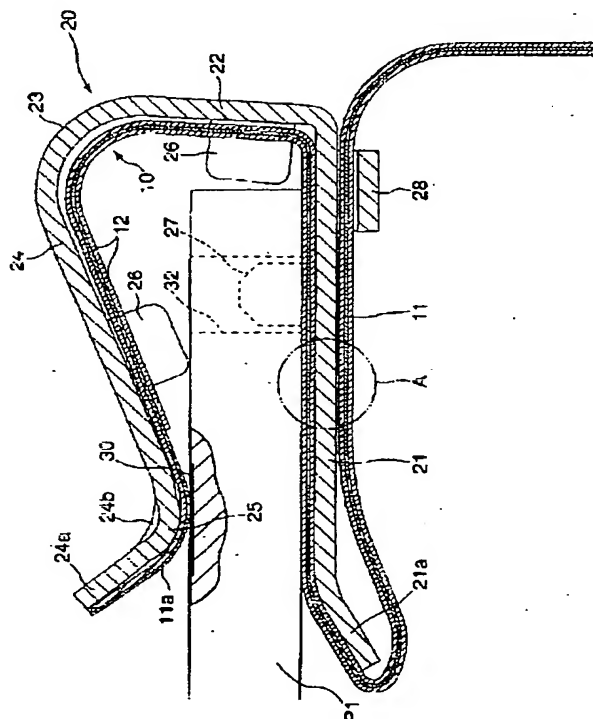
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 基板へのフラット配線材の接続構造及び接続用クリップ

(57) 【要約】

【課題】 回路基板とFFC等のフラット配線材とを簡素な構成で確実に接続する。

【解決手段】 FFC10の導体末端11aと回路基板P1のランド30とを接続するための構造。導体末端11aとランド30が接触する位置で、FFC10の上から回路基板端部がクリップ20に挟み込まれることによりFFC10が回路基板P1に固定される。また、この構造のための接続用クリップ20であって、当該クリップ20が導体末端11aを押圧する部位を導体末端11aに向かって突出する形状としたもの。



P4が垂直状態で配設されている。各回路基板P1～P4は、筐体2の内面に形成された図略の基板案内溝等によって所定位置に保持されている。

【0004】前記回路基板P1上の回路は、フラット配線材（図例ではFFC10）を介して回路基板P2、P3上の回路に各々接続されている。具体的には、各回路基板P1～P3上に基板用コネクタC1が実装されており、これらの基板用コネクタC1を介して各FFC10の導体末端と基板上回路とが接続されている。このように、FFC10などの可撓性をもつフラット配線材を回路基板同士の接続媒体とすることにより、当該回路基板同士の相対位置のずれやユニットに加えられる外力（例えば車両から伝わる振動）を各FFC10の変形によって吸収することができる。

【0005】一方、回路基板P1上の回路は、いわゆるカードエッジコネクタC2を介して回路基板P4上の回路にも接続されている。

【0006】前記基板用コネクタC1の具体的構造の一例を図10及び図11に示す。図示のハウジング80内には、横方向に並ぶ多数の端子収容室82が形成され、各端子収容室82内に端子84が収容されている。各端子84の先端には、上下に撓み変位可能な接続用撓み片83が形成されている。

【0007】この基板用コネクタC1を用いて接続を行うには、まず、ハウジング80をホルダー86によって回路基板側に固定するとともに、各端子82の脚部85を図略の基板上ランドにはんだ等で接続する。一方、FFC10では、その末端を処理して各導体11の末端を上側に露出させ、さらに、このFFC10の端部の撓みを規制する補強板88を当該端部の裏面に貼着しておく。そして、図11(a)(b)に示すようにしてFFC10の末端をハウジング80内に遊嵌状態で挿入した後、その挿入側から舌片92をもつスライダ90を挿入する。このスライダ90の挿入が完了すると（同図(c)）、その舌片92が前記FFC10の導体11の末端を押し上げ、これにより各導体11の末端が端子82の接続用撓み片83に接触する。この接触により、FFC10が端子82を介して回路基板P1側の回路に接続された状態になる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】前記図10及び図11に示す基板用コネクタC1は、部品点数が多く、構造も複雑で低廉化は困難である。しかも、各端子82を基板上のランドにはんだ等で接続する必要がある、工数も多い。一方、FFC10では、その挿入時の撓み変形を抑制するために補強板88を貼着する手間が必要であり、また、かかる補強板88を貼着してもFFC10の挿入作業は必ずしも容易でない。

【0009】このような構造や手間を省く手段として、前記FFC10の各導体末端を直接回路基板上の接続部

にはんだ等で接続することも考えられるが、かかる構造は簡便である反面、FFC10に加わる外力によって接続部が破損しやすく、高い信頼性は得られない。

【0010】本発明は、このような事情に鑑み、回路基板とFFC等のフラット配線材とを簡単な構成でしかも確実に接続できるようにすることを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するための手段として、本発明は、導体がフラット状に配されたフラット配線材と、その導体が接続される接続部が設けられた回路基板と、この回路基板の端部を表裏両側から挟み込むクリップとを備え、このクリップの裏面にフラット配線材が配される状態で当該フラット配線材の上から前記クリップが回路基板端部を挟み込むことにより当該フラット配線材が回路基板端部に固定されるように構成したものである。

【0012】この構造では、回路基板の端部をフラット配線材の上からクリップで挟み込むだけの簡単な作業及び構造で、回路基板とフラット配線材との接続状態を確実に保つことができる。従って、基板用コネクタは不要であり、部品点数及び工数は大幅に削減される。

【0013】ここで、前記回路基板の接続部とフラット配線材の導体とを例えばクリップ装着前にはんだや溶接等の手段で接続しておき、クリップでフラット配線材の固定のみ行うようにしてもよいが、前記クリップがフラット配線材の導体と回路基板上の接続部との接触部位をフラット配線材の導体の上から押圧するように当該クリップの寸法を設定し、その押圧力によって前記フラット配線材の導体と回路基板上の接続部との接触状態が保持されるようにすることにより、接続作業も不要になり、工数はさらに削減される。

【0014】この場合、前記クリップが前記フラット配線材の導体を回路基板上の接続部に押付ける部位（押圧部位）を当該フラット配線材の導体に向かって突出する形状とすることが、より好ましい。このような突出形状とすることにより、前記押圧部位とフラット配線材の導体との接触面積を減らしてその分接触圧を高めることができる。

【0015】さらに、前記フラット配線材に並べて配置された各導体を個別に押圧する複数の突出部を前記クリップに形成することで、前記接触面積をさらに減らすことができる。

【0016】また、前記クリップの端部であって、少なくとも前記フラット配線材の各導体を回路基板上の接続部に押付ける部位を含む部分を、各導体ごとに分断し、その各分断部分が相互独立して挟持方向に撓み変形するようにすれば、仮に回路基板が反りなどの変形を起こしてその接続面（フラット配線材が接続される面）が不規則な曲面となっても、これに応じて各分断部分が個別に撓み変形することにより、全ての導体と基板接続部との

27が前記係止孔32内に嵌入されることにより、接続用クリップ20が回路基板P1側に係止されるようになっている。そして、この係止位置で、前記各突出部25が各ランド30の上に位置するように(図5)、接続用クリップ20の寸法が設定されている。

【0030】なお、下側挟持部21の左右両端からは、裏側に図4に示すようなフラット配線材保持片28が延びている。これら保持片28は、下側挟持部21に対して接離する方向に撓み変形可能となっている。また、下側挟持部21の端部21aは、基板挿入を円滑にするために斜め下向きに曲げ加工されている。

【0031】本発明では、接続用クリップ20の具体的な材質は問わず、ある程度のばね性を有するものであればよい。具体的には、ばね鋼、ステンレス鋼、合成樹脂などが好適である。特に、導電性を有する材料(一般には金属)とすることにより、後述の第2の実施の形態にかかる構造で優れた機能を発揮する。

【0032】次に、この接続用クリップ20を利用してFFC10を回路基板P1に接続する方法を説明する。

【0033】まず、接続用クリップ20の内側面上にFFC10の端部をセットする。具体的には、図5に示すように、FFC10の各導体端末11aを接続用クリップ20における上側挟持部24の端部24a及び押圧部24b上に位置合わせし、この接続用クリップ20の内側面に沿ってFFC10を這わせ、下側挟持部21の端部21aでクリップ裏側に折り返してこの折り返し部分を保持片28によって保持する(図1及び図2)。

【0034】次に、切欠31が形成された基板端部をFFC10の上から接続用クリップ20で挟み込むようにして、当該基板端部に接続用クリップ20を装着する。換言すれば、下側挟持部21と上側挟持部24との間に回路基板P1の端部(切欠31が形成された部分)を割り込ませながら当該端部をクリップ内に挿入する。この挿入が所定深さまで行われると、接続用クリップ20に形成されている被係止突出部27が回路基板P1の係止孔32に嵌まり込み、完全装着状態となる。

【0035】この装着状態では、図5に示すように、FFC10が接続用クリップ20と回路基板P1との間に挟まれて回路基板P1に固定されるのに加え、接続用クリップ20のばね力によって当該接続用クリップ20の各突出部25がFFC10の各導体端末11aを上側からランド30上に押圧する。この押圧力により、導体端末11aとランド30との接触(すなわち電氣的接続)が維持される。

【0036】従って、従来のように基板用コネクタを用いることなく、またはんだ付けなどの作業をすることなく、接続用クリップ20を回路基板端部に装着するだけの簡単な構造及び作業によって、回路基板P1とFFC10とを確実に接続することができる。また、FFC10に例えば図5に示すようなめくり上げ方向の外力Fが

作用しても、当該力は前記接触部位(電氣的接続部位)には伝えられないので、接続信頼性も高い。

【0037】次に、第2の実施の形態を図6及び図7に基づいて説明する。この実施の形態と前記第1の実施の形態との相違点は次のとおりである。

【0038】FFC10がシールド機能をもった構造となっている。すなわち、図6に示すように、FFC10において、各導体11を覆う絶縁体12のさらに外側に、シールド用金属編組やシールド用金属テープなどからなるシールド用導体13が配されている。このシールド用導体13は、前記絶縁体12を全面にわたって覆っている。このシールド用導体13のさらに外側にはシース14が配設されている。シース14は、基本的にシールド用導体13を全面にわたって被覆するものであるが、図5のA部に対応する部分(下側挟持部21の上面に対向するシース部分)が一部除去されて窓14a(図6)が形成されており、この窓14aを通じてシールド用導体13が接続用クリップ20側に露出している。

【0039】これに対し、前記下側挟持部21には、僅かに上向きに突出する接触部21bがいわゆるタキ等の手段で形成されており、この接触部21bが前記窓14aを通じて前記シールド用導体13に接触するように構成されている。

【0040】図7に示すように、回路基板P1の係止孔32の内側面及びその近傍の基板上下面に、これらの面を覆うようにランド(接続用導体)34が被着されている。このランド34は、回路基板P1上のアース回路に接続されている。そして、当該係止孔32に嵌入される被係止突出部27もしくはその近傍部位が前記ランド34に接触するようになっている。

【0041】この接触が行われる部位は、適宜設定が可能である。例えば図7に示す例では、被係止突出部27の根元部分に下方に向かって広がる向きのテーパ面27aが形成され、これらのテーパ面27aが接続用クリップ20のばね力によってランド34の下側コーナー部に当接するように配慮がなされている(図7B部)。また、前記テーパ面27aを省略してランド34の下面に前記下側挟持部21の上面が接触する構成にしてもよい。いずれの場合も、最低限、接続用クリップ20の所定部位と接触可能な位置にランド34を配設すればよく、必ずしも係止孔32の内側面全面及びその近傍部位全てにランド34を配設しなくてもよい。

【0042】接続用クリップ20の材質として、導電性を有する材料(一般には金属)が採択されている。なお、この接続用クリップ20の母材を樹脂などの絶縁材料にしておいてその表面に導電性を有する金属膜を設けるようにしてもよい。

【0043】この構造では、接続用クリップ20の接触部21bがFFC10におけるシールド用導体13の露出部分に接触するようにする一方、係止孔32の内側面

見た斜視図である。

【図5】前記フラット配線材接続用クリップによりFFCの上から回路基板端部を挟み込んだ状態を示す断面正面図である。

【図6】本発明の第2の実施の形態にかかるFFCのシールド用導体と接続用クリップとの接触構造を示す断面図であって図5のA部拡大図に相当する断面図である。

【図7】本発明の第2の実施の形態にかかる接続用クリップの被係止突出部と回路基板のランドとの接触形態例を示す断面図である。

【図8】(a)は本発明の第3の実施の形態にかかるフラット配線材接続用クリップの平面図、(b)はその一部断面正面図である。

【図9】複数の回路基板を内蔵する電子ユニットでの回路基板配置例を示す図である。

【図10】回路基板にFFCの端末を接続するための基板用コネクタの例を示す斜視図である。

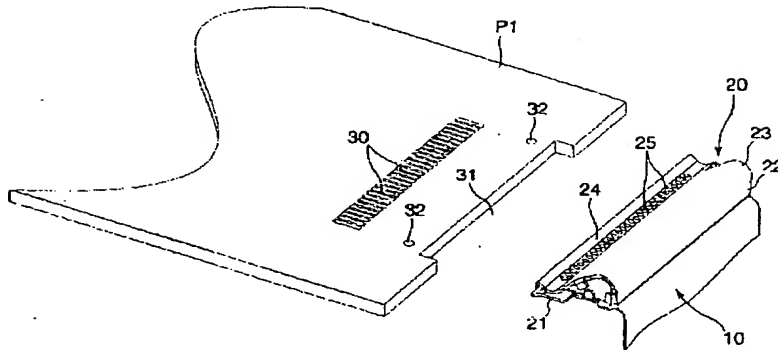
【図11】(a)(b)(c)は前記基板用コネクタにFFCの端末を挿入して固定する過程を示す断面図であ

る。

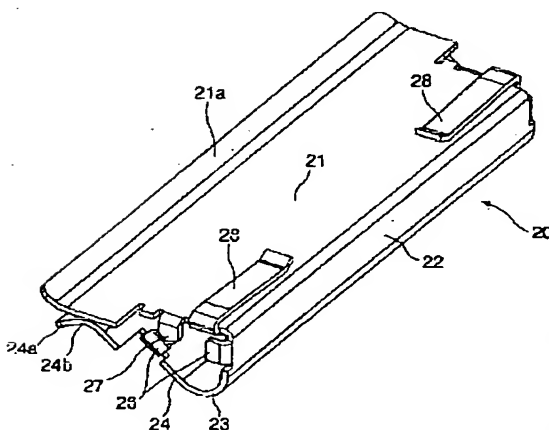
【符号の説明】

- 10 FFC(フラット配線材)
- 11 導体
- 11a 導体端末
- 12 絶縁体
- 13 シールド用導体
- 20 フラット配線材接続用クリップ
- 21 下側挟持部
- 24 上側挟持部
- 24b 押圧部(クリップが導体を回路基板上の接続部に押付ける部位)
- 25 突出部
- 27 被係止突出部
- 29 分断片(分断部分)
- 30 ランド(接続部)
- 32 係止孔
- 34 ランド(接続用導体)

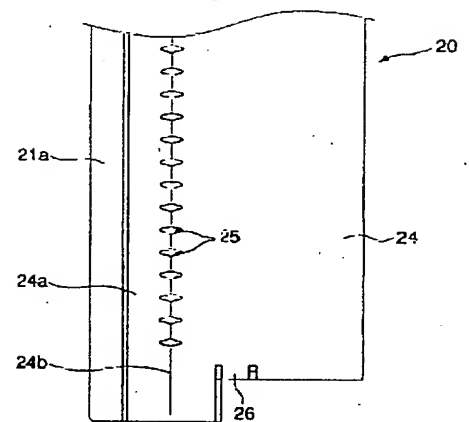
【図1】



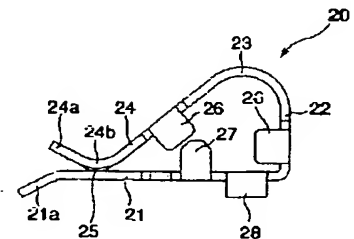
【図4】



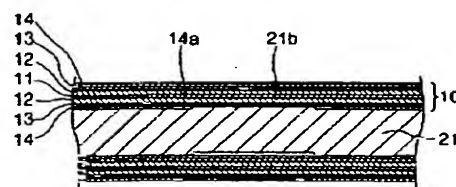
【図3】



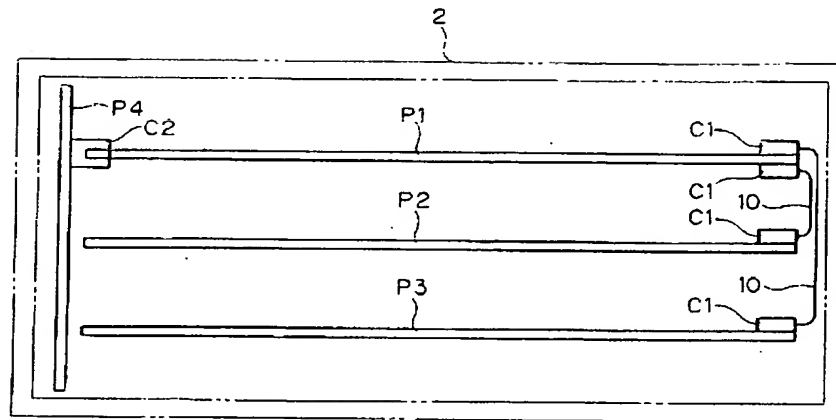
(b)



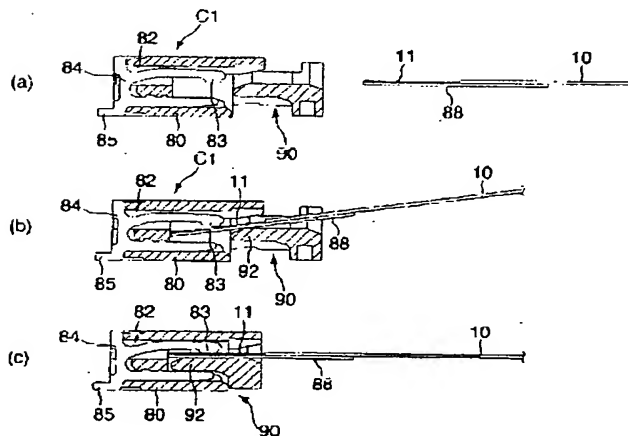
【図6】



【図9】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 平井 宏樹
愛知県名古屋市南区菊住1丁目7番10号
株式会社ハーネス総合技術研究所内
(72)発明者 岡村 憲知
愛知県名古屋市南区菊住1丁目7番10号
株式会社ハーネス総合技術研究所内
(72)発明者 田中 徹児
愛知県名古屋市南区菊住1丁目7番10号
株式会社ハーネス総合技術研究所内

(72)発明者 境 茂樹
愛知県名古屋市南区菊住1丁目7番10号
株式会社ハーネス総合技術研究所内
(72)発明者 酒井 義人
愛知県名古屋市南区菊住1丁目7番10号
株式会社ハーネス総合技術研究所内
(72)発明者 辻 良次
愛知県名古屋市南区菊住1丁目7番10号
株式会社ハーネス総合技術研究所内

Fターム(参考) 5E023 AA04 AA16 BB06 BB23 BB25
CC23 CC24 CC27 DD22 EE08
FF07 GG08 GG15 HH17 HH18